

(54) Fixation apparatus in fundus camera

(11) KOKAI SHO62-144635

(19) JP

(43) Date of Publication: 6.27.1987

(21) Application No.: JP SHO60-288222

(22) Date of Application: 12.20.1985

(71) Applicant: Canon Kabushiki Kaisha

(72) Inventor: MADATE et al.

(51) Int. Cl.⁴

p.179, col. 1, 1.5- 1.20

2. Scope of Claims

1. A fixation apparatus in a fundus camera comprising:
means for illuminating a fundus of an eye to be examined;
means for forming an image of reflection light from the
eye;

means for projecting a fixation object image from a
fixation object, via said image forming means, to be
approximately correspondent to a position where a fundus image
of the eye is formed;

means for detecting the image of the eye and the image
of the fixation object and displaying these images on one
screen;

control means for moving said fixation object; and
means for making a moving direction of the fixation
object image on said screen correspondent to a controlling
direction of said control means.

2. The fixation apparatus in the fundus camera according
to claim 1, wherein said control means employs a control lever
which is inclinable in an arbitrary direction.

3. The fixation apparatus in the fundus camera according

to claim 1, wherein said screen is a cathode-ray tube monitor.

p.181, col. 7, l.13-col.9, l.10

Next, operation of this fundus camera is described. Reflection light from the eye Ef, which is illuminated by the irradiation light from the illumination light source 1 via the ring slit 6, the relay lens 7, the perforated mirror 8 and the objective lens 9, passes sequentially through the objective lens 9, an opening 8a of the perforated mirror 8, the photographing lens 10 and the reversing mirror 11, and once forms the fundus image on an imaging surface Ip in the air, and then is reflected to the left by the second half mirror 15 to form an image on an image-pickup surface of the infrared image-pickup tube 19 via the image-pickup lens 18.

In contrast, the fixation light source 21 is turned on after the fundus camera is aligned with the eye E in a condition that the illumination light source 1 is on. Light emitted from the fixation light source 21 is reflected by the reflection mirror 17, converged by the condenser lens 16 and transmitted through the second half mirror 15, and is once collected on the imaging surface Ip in the air on a surface of the first half mirror 14, and then, it is directed toward the eye E by the reversing mirror 11 to be collected on the fundus Ef after sequentially passing through the photographing lens 10, the opening 8a of the perforated mirror 8 and the objective lens 9, so that the eye E may identify the fixation light souce 21 visually.

Moreover, by reflecting a part of a light bundle, which heads from the fixation light source 21 toward the eye E, in a reverse direction by the first half mirror 14 placed at a

position of the imaging surface I_p in the air, and by guiding it to the image-pickup surface of the image-pickup tube 19 via the second half mirror 15 and the image-pickup lens 18, a fixation light image 21a, which is in the same state as the fixation light source 21 at which the eye E is gaze, may be superposed on the image of the fundus Ef of the eye E and displayed on the monitor 20.

An examiner moves the fixation light source 21 accordingly by operating the fixation light lever 23 and changes a direction of a sight line of the eye E for guiding a part of the fundus Ef to be photographed, and pushes an unillustrated release button when the necessary part is appeared on the monitor 20. Accordingly, the oscillating mirror 4 and the reversing mirror 11 are retracted to the outside of optical paths as indicated in dotted lines, and the shutter 12 is released and the photographing light source 2 emits light at the same time, so that the fundus image is photograped on the film 13.

④日本国特許庁(JP)

①特許出願公開

②公開特許公報(A)

昭62-144635

③Int.Cl.

A 61 B 3/14

識別記号

序内登録番号

乙-6482~4C

④公開 昭和62年(1987)6月27日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑤発明の名称 眼底カメラの固視装置

⑥特 願 昭60-288222

⑦出 願 昭60(1985)12月20日

⑧発明者 馬立 治久 川崎市中原区今井上町53番地 キヤノン株式会社小杉事業所内

⑨発明者 田中 信也 川崎市中原区今井上町53番地 キヤノン株式会社小杉事業所内

⑩発明者 北村 健史 川崎市中原区今井上町53番地 キヤノン株式会社小杉事業所内

⑪出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑫代理人 弁理士 日比谷 征彦

明細書

3.発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、被検眼の眼底を観察するための眼底カメラの固視装置に関するものである。

【従来の技術】

従来、被検眼の眼底を観察及び撮影する場合、一度では眼底の全範囲を観察及び撮影することは不可能であり、眼底の必要な部分を選擇しなければならないが、このために固視目標を複数して被検眼の視線を誘導して、視野の方向を変化させながら眼底の観察及び撮影に必要な部分を選擇している。

このような手段としては、眼底カメラの操作台用輪盤等に移動自在な豆ランプなどの説明を避け、検者がこの豆ランプを移動させて被検者の視線を誘導させている。しかし、固視目標が眼底カメラの装置の外部に設けられ、しかも被検者の頭当て近くにある場合には操作が複雑であって、眼底の観察及び撮影が実施し難く、また被検者はこの固視目標を検査される被検眼とは反対側の眼で

1.発明の名称 :

眼底カメラの固視装置

2.特許請求の範囲

1. 被検眼の眼底を照明する手段と、被検眼からの反射光を結像させる手段と、該結像手段を介して固視物体からの固視物体像を被検眼の眼底像が形成される位置にほぼ一致させて撮影する手段と、被検眼像と固視物体像を複数して同一画面に表示する手段と、前記固視物体像を移動する操作手段と、前記画面上での固視物体像の移動方向と前記操作手段の操作方向とを一致させる手段とを備えたことを特徴とする眼底カメラの固視装置。

2. 前記操作手段は任意の方向に調けることが可能な操作レバーを用いるようにした特許請求の範囲第1項に記載の眼底カメラの固視装置。

3. 前記画面をブラウン管モニタとした特許請求の範囲第1項に記載の眼底カメラの固視装置。

特開昭62-144635(2)

見なければならないので、被検者が周視の場合には觀察者は全く動に躊躇ねばならず極めて低い確度。更に、周視目標が被検眼の近傍に設けられているので、利き目を撮影する場合には視線が正確に定まらない等の欠点がある。

【発明の目的】

本発明の目的は、このような欠点を改善し、眼底像及び周視物体像を表示する簡便を用い、眼窓内の周視物体像を説りなく容易に移動させることができ、検査による周視物体の操作を容易にする眼底カメラの周視装置を提供することにある。

【発明の概要】

上述の目的を達成するための本発明の手段は、被検眼の眼底を照明する手段と、被検眼からの反射光を映像させる手段と、映像手段を介して周視物像からの周視物像を被検眼の眼底像が形成される位置にほぼ一致させて投影する手段と、被検眼像と周視物像を検出して同一画面に表示する手段と、前記周視物像を移動する操作手段と、前記操作手段との周視物像の移動方向と前記操作

3

ミラー4により反射され、あるいは図示しないシリーズボタンにより振動ミラー4は光路外へ追いて、撮影光源2によるストロボ強光束を通過させるようになっている。このように振動ミラー4により遮断された光束は、リングスリット6の開孔部6aを通り、リレーレンズ7を介して孔開きミラー8上に一旦映像された後に左方に反射され、孔開きミラー8と被検眼8の間に配置された対物レンズ9により、被検眼8の角膜附近に再映像し眼底Eを照明するようになっている。

一方、眼底Eからの反射光の対物レンズ9の光軸上には、被検眼E側から対物レンズ9、孔開きミラー8、フォーカシングのために移動可能なレンズ群10a・固定群10bから成る撮影レンズ10、反転ミラー12、シャック12、フィルム13が順次配列されている。そして、フィルム13と眼底Eは撮影光学系に関して共役になっている。また、反転ミラー11の反射側には度数ミラー11側から、第1のハーフミラー14、反転比率が透過比率より大である第2のハーフミラー

手段の操作方向とを一致させる手段とを備えたことを特徴とする眼底カメラの周視装置である。

【発明の実施例】

本発明を図示の実施例に基づいて詳細に説明する。

図1 図は本発明を適用する公知の同種照明天然眼底カメラの一実施例の構成図であり、1はタンクステンランプから成る照明光源であって、2はキセノン放電管のようなストロボ管から成る撮影光源であり、照明光源1の屈折光路上には赤外及び近赤外光透過特性を有するフィルタ3が設けられている。この照明光源1及び撮影光源2の両照射光軸が一致する軸に沿って、光路内に抜き挿し自在の振動ミラー4が配置され、更に撮影光源2の光軸上に撮影光源2側からコンデンサレンズ5、リング開孔部6aを有するリングスリット6、リレーレンズ7、孔開きミラー8が順次に配列されている。そして、リングスリット6はコンデンサレンズ5に関して照明光源1及び撮影光源2に對称となっている。照明光源1からの屈折光は振動

4

18、コンデンサレンズ5及び反射ミラー17が順次に配列されている。更に、第2のハーフミラー18の反射側には、接像レンズ18、赤外撮像管19が配置され、望遠管19には画像表示用のプラウン管モニタ20が接続されている。また、反射ミラー17の反射側には周視光鏡21が設けられ、この周視光鏡21は両脱着本体22に取り付けられ、周視ドレバー23によって自在に移動できるようになっている。

照明光源1の周視光をカットする近赤外光透過フィルタ3は、眼底カメラが必用とする程度まで被検眼Eを自然散瞳させるものであり、可視光領域の波長の光を完全にカットするよりも、可視領域内のやや赤色側の光も透過させた方が都合がよい。この理由は、そのために赤外撮像管19に達する赤外光量が増加するので、照明光源1の光量をそれだけ小さくでき、被検者も觀察されていることを自覚できるので協力を得るし易いからである。

更に、周視光鏡21としては緑色のものが色相

5

-180-

6

特開昭62-144635(3)

的に明瞭であり、発光ダイオード(LED)を用いれば形態が小さく、また消費電力が少ない上にオン・オフの応答性が高く、併起のための明滅が容易である等の利点がある。

前述の装置は、所謂無散瞳方式の眼底カメラに属するものであり、被検眼Eに散瞳鏡を用いずに自然散瞳状態の瞳孔から眼底EFを観察或いは撮影するようになっている。また、第1回の赤外線検管19の代りに、周知のイメージインテンシファイマを配置し、近赤外光透過フィルタ3を除去して照明光源1の光量を増量にすれば、自然散瞳状態において観察の危険性が可能となる。

次に、この眼底カメラの作用を説明すると、照明光源1の照射光により、リングスリット6、リレーレンズ7、孔開きミラー8及び対物レンズ9を介して照らされた被検眼EFからの反射光は、対物レンズ9、孔開きミラー8の瞳孔部8a、撮影レンズ10、反転ミラー11を順次に経て、空中結像面1p上に一旦眼底像を形成してから、第2のハーフミラー15で左方に反射され、撮像レンズ

7

映出することができる。

使用者は周視灯レバー23を操作することにより周視光源21を適宜に移動し、被検眼Eの視線方向を変えて撮影すべき眼底EFの部位を調整し、そこで必要とする部位がモニタ20上に現われると、表示しないリリーズボタンを押す。これにより、反転ミラー11と反転ミラー11は点滅で示す光以外に遮避して、撮影光源2が発光すると共にシャッタ12が開き、眼底像がフィルム13上に写し込まれるようになっている。

第2回は周視光源21の説明図の拡大断面図であり、周視灯本体22内には周視光源21、周視灯レバー23の他に第2のハーフミラー15、コンデンサレンズ18、反射ミラー17も配置されている。周視灯レバー23にはレバー中間球23a及びレバー先端球23bが設けられ、周視灯レバー23はレバー中間球23aを介して周視灯本体22と嵌合されている。そして、レバー中間球23aに接して設けたリング24をOリング押え板25によりレバー中間球23aに押さえつ

て8を介して赤外線検管19の検査間に接続される。

一方、照明光源1を点灯した状態で被検眼Eに対する眼底カメラの位置調整を行った後で周視光源21を点灯する。周視光源21から発した光は反射ミラー17で反射されコンデンサレンズ18により収束され、第2のハーフミラー15を通過して第1のハーフミラー14頂上の空中結像面1pに一旦集光した後は、反転ミラー11により被検眼Eの方向に指向され、撮影レンズ10、孔開きミラー8の瞳孔部8a及び対物レンズ9を順次通過して眼底EF上に集光するので、被検眼Eは周視光源21を観測することができる。

また、空中結像面1pの位置に設けた第1のハーフミラー14により、周視光源21から被検眼Eに向かう光束の一部を反対方向に反射させ、第2のハーフミラー15、撮影レンズ10を介して撮像管19の検査間に導くことにより、モニタ20上に被検眼Eの眼底EF像上に位置して、被検眼Eが注視しているのと同じ状態の周視灯像19aを

8

けることによって、周視灯レバー23にフリクションを与えると同時に抜け止めしており、周視灯レバー23はレバー中間球23aを中心にして任意の方向に傾けることができる。レバー先端球23bは可動腕26の嵌合穴26aと嵌合され、周視灯レバー23の動きに従って可動腕26が周視光源21の光軸に垂直な平面を上下左右方向に円滑に動くようになっている。可動腕26には、第3回に示すように周視光源21の側に取付板27と軸28に支持された锁定ワッシャ29が設けられ、可動腕26は可動腕26上に設けられた嵌合用嵌合穴26bの長手方向にフリクションを持った動きにより取り付けられている。

上述の構成により、周視灯レバー23を傾けると可動腕26に固定されている周視光源21は、反射ミラー17で反射した光軸に対し前後面上を移動し、周視灯レバー23を傾けた方向と、モニタ20a上に写しだされた周視灯像19aの移動方向が一致する。

第4回は周視光源21の遠隔操作の実施例を示

特開昭62-144635(4)

し、同視灯レバー23の移動方向と同視光源21の移動方向の変化が電気的に連絡されるようになっている。ここで、30a、30bは角度変化を検出部として検知するポテンショメータであり、これらは軸31a、31bに取り付けられており、更にポテンショメータ30a、30bは抵抗頭の変化量を電気的パルスに変換する変換ユニット32a、32bを介して、軸33a、33bに取り付けられたパルスモータ34a、34bに接続されている。同視灯レバー23を傾けると、ポテンショメータ30a、30bには軸31a、31bの傾きに応じた回転が伝達され、ポテンショメータ30a、30bの抵抗値が変化する。変換ユニット32a、32bはポテンショメータ30a、30bの抵抗値の変化量をパルス数の変化量に変換すると同時に、同視灯レバー23の操作方向とセニタ20の上面上での同視灯鏡19aの移動方向を同一にするために、光学系に合わせて正転又は逆転のパルスに変換する。変換ユニット32a、32bからの正転又は逆転パルスに

よりパルスモータ34a、34bは回転し、軸33a、33bの動きに従って同視光源21が移動するようになっている。

即ち、同視灯レバー23のX方向の動きは、軸31aを介してポテンショメータ30aに伝達され、ポテンショメータ30aの出力は変換ユニット32aを介してパルスモータ34aに接続され、軸33aを介して同視光源21をX'方向に動かすことになる。同様にして同視灯レバー23のY方向の動きは同視光源21をY'方向に動かすことができ、同視灯レバー23の動きはセニタ20上の同視灯鏡19aの動き方向に一致させることができる。

【発明の効果】

以上説明したように本発明による眼底カメラの同視装置によれば、画面上での操作手段による操作力と同視物体像の移動方向とを一致させることにより、同視物体の移動を容易に行なうことが可能となり、眼底カメラが極めて扱い易くなる。

4. 図面の簡単な説明

1.1

図面は本発明に係る眼底カメラの同視装置の実施例を示し、第1図はその構成図、第2図は同視装置の断面図、第3図は可動鏡の正側面図、第4図は同視光源の遮蔽操作の実施例の構成図である。

符号1は限界光鏡、2は撮影光鏡、3は近赤外光透過フィルタ、4は拡散ミラー、5はリングアリスト、7はリフレンズ、8は孔開きミラー、9は対物レンズ、10は撮影レンズ、11は反転ミラー、12はシャッタ、13はフィルム、14、15はハーフミラー、17は反射ミラー、18は鏡像レンズ、19は赤外撮影管、20はセニタ、21は同視光源、22は同視灯本体、23は同視灯レバー、28は可動鏡、30a、30bはポテンショメータ、32a、32bは変換ユニット、34a、34bはパルスモータである。

1.2

特許出願人 キヤノン株式会社
代理人 井端士日比谷征



